

考试科目: 数据结构

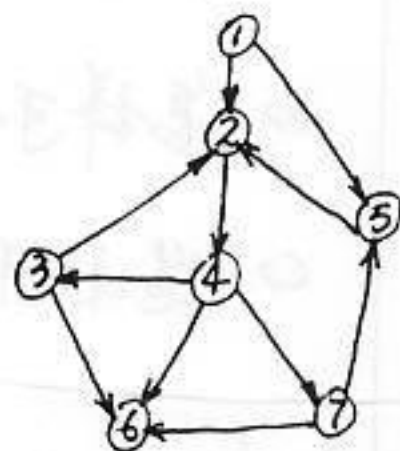
题号 406

说明:

共 3 页第 1 页

一. 简答题: (20分)

1. 什么是数据结构? 什么是算法? 它们之间有什么关系?
2. 数组、广义表与线性表之间有什么样的关系?
3. 树和二叉树之间的区别与联系。
4. 对于后序线索二叉树, 怎样查找任意结点的直接后继; 对于中序线索二叉树, 怎样查找任意结点的直接前驱?
5. 请给出右图所示有向图的两种存储形式。



二. 综合应用 (20分) (写出计算步骤)

1. 已知有8个初始归并段, 其长度分别为 10, 20, 25, 30, 45, 12, 16, 2, 现用 T_0, T_1, T_2 三条磁带进行二路多步归并排序, 写出每遍归并后各归并段的分

布, 并给出初始归并段在磁带上的最佳初始分布。

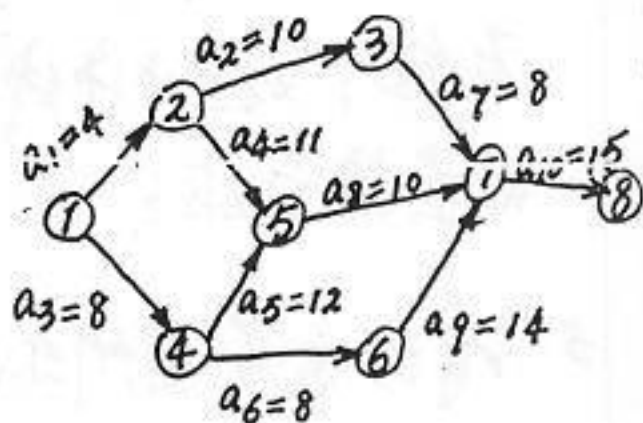
2. 设有一组数据 $\{984, 55, 93, 306, 271, 850, 198, 226, 3, 15\}$, 请建立了一个相应的初始堆, 并将排序结果列表输出。

3. 对于右图所示 AOE-网, 求

a). 关键路径和完成工程的最短时间。

b). 怎样可以缩短工程期限。

c). 选用何种存储结构较优。



三. 证明 (10分)

1. 若二叉树中度为 1 的结点数 n_1 为 0, 则该二叉树的总分支数为 $2(n_0-1)$, 其中 n_0 为叶结点数。

2. 利用三元组存储任意稀疏数组时, 在什么条件下才能节省存储空间。

四. 算法思想 (20分)

1. 说明拓扑排序的基本思想.
2. 写出在连通图上构造最小生成树的算法思想.

五. 算法实现 (用 pascal 语言或 C 语言编写程序或过程) (30分)

1. 对于含有 $+$, $-$, $*$, $/$ 及括号的算术表达式 (中缀表示) 写一个算法, 将该表达式构造成相应的二叉树表示.
2. 对于一个高度均衡的树, 它的内结点可以有 2 个或 3 个孩子, 而且最多只能有 3 个孩子, 写一个算法, 实现插入了叶结点, 使该树各内结点始终处于平衡状态 (即分支数和深度均处于平衡状态).